

Stencil printing method

Patent number: DE69608632T
Publication date: 2001-02-22
Inventor: WATANABE HIDEO (JP)
Applicant: RISO KAGAKU CORP (JP)
Classification:
 - international: B41M1/12; B41M1/18
 - european: B41M1/12; B41M1/18
Application number: DE19966008632T 19960926
Priority number(s): JP19950278270 19951003

Also published as:

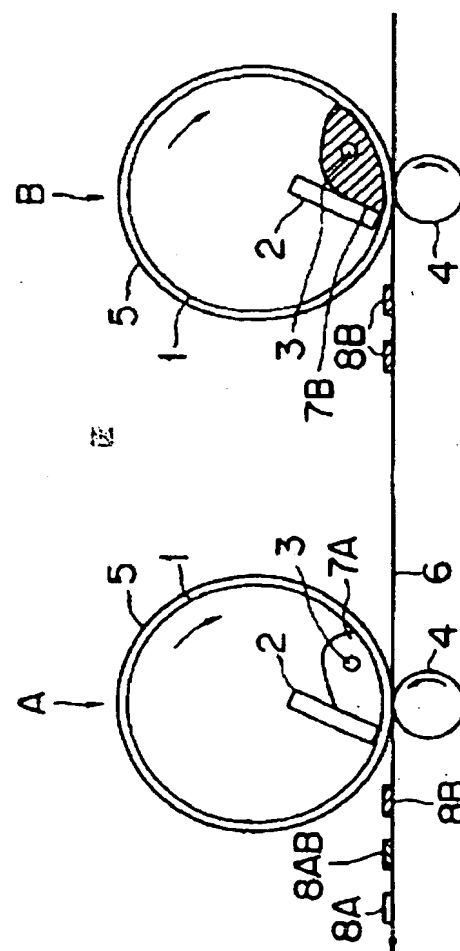
EP0767069 (A)
 US5786029 (A)
 JP9099622 (A)
 EP0767069 (B)

Report a data error he

Abstract not available for DE69608632T
 Abstract of corresponding document: **EP0767069**

A stencil printing method is provided, which comprises successively transferring a plurality of printing inks of different colours through perforated stencil sheet to an object to be printed. The liquid/solid state of the printing inks is reversibly transformable, with each having a different transformation temperature within the range 30 DEG to 150 DEG C. The printing inks are applied to the object in descending order of phase change temperature. Printing apparatus is also provided comprising a series of printing drums (A,B) each containing printing ink (7A, 7B). The printing drum (B) which starts the printing sequence contains printing ink (7B) having a higher liquid-to-solid transformation temperature than that in the neighbouring printing drum (A). Printing ink (7B) from the first printing drum (B) is released through stencil sheet (5) onto printing paper (6) and solidifies before reaching the next printing drum (A).

FIG. 1



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑨ EP 0 767 069 B 1

⑩ DE 696 08 632 T 2

⑤ Int. Cl.⁷:
B 41 M 1/12
B 41 M 1/18

- ⑦ Deutsches Aktenzeichen: 696 08 632.8
⑥ Europäisches Aktenzeichen: 96 307 028.9
⑥ Europäischer Anmeldetag: 26. 9. 1996
⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 9. 4. 1997
⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 31. 5. 2000
⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 22. 2. 2001

- ③ Unionspriorität:
27827095 03. 10. 1995 JP
- ⑦ Patentinhaber:
Riso Kagaku Corp., Tokio/Tokyo, JP
- ⑦ Vertreter:
Wilhelms, Kilian & Partner, 81541 München
- ⑧ Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

- ⑦ Erfinder:
Watanabe, Hideo; Inashiki-gun, Ibaraki-ken 300-03,
JP

- ⑤ Schablonendruckverfahren

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 08 632 T 2

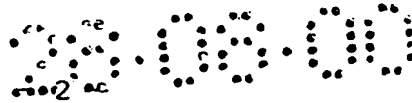
DE 696 08 632 T 2

0767069

Schablonendruckverfahren

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schablonendruckverfahren, im Besonderen ein Schablonendruckverfahren, bei dem die Drucktinte ausgezeichnet trocknet und bei dem ein Farbbild überlagerter Tinten verschiedener Farben effizient mit scharfer Auflösung und ohne Abschmutzen (set off) oder Durchsickern der Drucktinte gedruckt werden kann.

Schablonendruck wird in vielen Bereichen angewendet, da das Erhalten einer Druckvorlage einfach ist. Jedoch bestehen Probleme derart, dass das Trocknen der Tinte nach dem Drucken einige Zeit erfordert, die Tinte die Hände beschmutzt, wenn das bedruckte Papier unmittelbar nach dem Drucken mit den Händen berührt wird, oder die Tinte abschmutzt, wenn hintereinander gedrucktes Papier übereinander gelegt wird. Im Besonderen sind diese Phänomene auf Postkarten zu bemerken, welche eine geringe Tintendurchlässigkeit aufweisen.



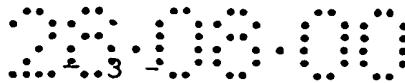
Diese Probleme rühren daher, dass das Trocknen konventioneller Schablonendrucktinte ausschließlich von der Permeation der Ölphase und Verdampfung der Wasserphase abhängig ist, wodurch das Trocknen der Tinte auf Papier mit geringer Tintenpermeabilität erschwert wird.

Um diese Nachteile zu beheben, wurde vorgeschlagen, der Ölphase und/oder Wasserphase in Wärme aushärtende Komponenten beizufügen (siehe japanische Patentoffenlegung (Kokai) Nr. 128516/94 und 172691/94), oder einer Emulsionstinte feste Partikel beizufügen (siehe japanische Patentoffenlegung (Kokai) Nr. 116525/94). Dadurch wurde jedoch keine ausreichende Verbesserung erreicht.

Des weiteren variiert die konventionell verwendete Emulsionstinte in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur in ihrer Viskosität. Beispielsweise wird die Tinte bei höherer Temperatur weicher, und es tritt oftmals ein Durchsickern der Tinte oder ein Auslaufen der Tinte, wobei die Tinte an einem Ende oder einer Kante der Druckschablone ausläuft, auf.

Außerdem wird bei Mehrfarbendruck, wenn eine zuerst auf das Druckpapier gedruckte Drucktintenfarbe nicht ausreichend getrocknet ist, die erste Tinte von dem Druckpapier auf die Druckschablone, die zum Drucken einer zweiten Drucktintenfarbe auf das gleiche Druckpapier verwendet wird, überführt, wodurch Tönen auf dem Druckpapier oder ein Verschwimmen von überlagerten Farben verursacht werden. Die einzige Maßnahme, die konventionell ergriffen wurde, um derartige Probleme zu vermeiden, ist, das Papier liegen zu lassen, bis die erste Tinte vollständig getrocknet ist. Dies erfordert eine Pause zum Trocknen und einen langen Zeitraum zum Fertigstellen des Mehrfarbendrucks.

Die US-Patentanmeldung US 2731912 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schablonendruck unter Verwendung einer thermoplastischen Farbverbindung und eines Flachschrims,



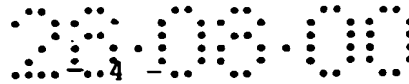
wobei Drähte zum Erwärmen der Farbverbindung elektrisch erhitzt werden, um ihr Fließvermögen zum Drucken aufrecht zu erhalten.

Die frühere europäische Patentanmeldung des vorliegenden Anmelders EP 0729847 (welche Stand der Technik gemäß Artikel 54 (3)(4) EPC darstellt) offenbart eine Schablonendruckvorrichtung mit einer rotierbaren Drucktrommel, welche ein Heizgerät zum Erwärmen einer Tinte, die Phasenwechsel durchlaufen kann, aufweist, so dass die Tinte während des Druckens in flüssiger Phase vorliegt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben erwähnten Probleme zu lösen und ein Schablonendruckverfahren zur Verfügung zu stellen, welches bezüglich des Trocknens der Tinte verbessert ist, Abschmutzen und Durchsickern sowie das Auslaufen von gedruckter Tinte eliminiert und effizient einen scharfen Mehrfarbendruck liefern kann.

Erfindungsgemäß wird eine Schablonendruckrotationsvorrichtung zur Verfügung gestellt, welche eine Vielzahl von Drucktrommeln aufweist, die jeweils mit einer um sie herum gewundenen Druckschablone um eine ihrer Rotationsachsen rotierbar sind, wobei die Drucktrommeln Drucktinten enthalten, die reversible Phasenwechsel von fest zu flüssig durchlaufen können, wobei die Drucktinten bezüglich Farbe und Phasenwechseltemperatur voneinander verschieden sind, und wobei die Drucktrommeln Mittel zum Erhitzen der Drucktinten, die darin enthalten sind, aufweisen, um sie flüssig zu halten, wobei die Drucktrommeln derart angeordnet sind, dass sie in absteigender Reihenfolge der Phasenwechseltemperatur der Drucktinten drucken, so dass die Drucktinten auf ein Objekt in absteigender Reihenfolge der Phasenwechseltemperatur übertragen werden, während das Objekt an den Drucktrommeln vorbeigefördert wird.

Die vorliegende Erfindung verwendet Drucktinte, welche einen reversiblen Phasenwechsel zwischen flüssigem und festem



Zustand aufweist. Auf diese Weise liegt die Tinte, wenn sie während des Schablonendruckens erhitzt wird, flüssig mit einer bestimmten Viskosität vor, so dass sie die perforierten Bereiche der Druckschablone passieren kann. Die flüssige Tinte, die die perforierten Bereiche passiert hat und auf ein zu bedruckendes Objekt überführt wurde, kann ihre Phase ändern und in den festen Zustand übergehen, so dass sie sich auf dem Objekt innerhalb kurzer Zeit absetzen kann.

Aus diesem Grund wechselt jede Drucktinte schnell vom flüssigen zum festen Zustand auf dem Objekt, wenn eine Mehrzahl von Drucktinten verschiedener Farben nacheinander die perforierte Druckschablone passieren und auf ein zu bedruckendes Objekt überführt werden, um den Mehrfarbenschablonendruck gemäß der vorliegenden Erfindung zu bewirken. Außerdem wird, da erfindungsgemäß die Drucktinte mit höherer Phasenwechseltemperatur vor der Drucktinte mit niedrigerer Phasenwechseltemperatur gedruckt wird, die Drucktinte, die bereits auf ein Objekt überführt wurde, nicht durch irgendeine danach gedruckte Drucktinte geschmolzen oder auf die Oberfläche der Druckschablone, welche zum Drucken der nachfolgenden Drucktinte verwendet wird, überführt, so dass ein Druck erhalten werden kann, bei dem die Tintenfarben in getrennter Form überlagert sind.

Dank des schnellen Trocknens der in der vorliegenden Erfindung verwendeten Drucktinte wird nur ein kurzer Zeitraum und eine kurze Pause zum Trocknen der Tinte benötigt, so dass effizient Mehrfarbendrucke erhalten werden können, und die Hände nicht mit Tinte gefärbt werden, auch wenn sie ein Objekt berühren, das soeben gedruckt wurde. Gleichermäßen tritt kein Abschmutzen auf, auch wenn ausgedruckte Objekte unmittelbar nach dem Drucken kontinuierlich übereinander gelegt werden; des weiteren tritt kein Durchsickern der Tinte auf, da die Tinte auch hoch permeable Objekte nicht durchdringt.

Diese Vorteile der vorliegenden Erfindung gelten für das Drucken auf allen Arten von Objekten, einschließlich üblichen Druckpapiers und Postkarten geringer Tintenpermeabilität, sowie Filmen und Metallen. Somit kann die vorliegende Erfindung in einem breiten Bereich des Schablonendrucks auf verschiedenen Objekten angewendet werden.

Bei der in dem vorliegenden Schablonendruckverfahren verwendeten Drucktinte handelt es sich um Drucktinte, welche ihre Phase vom festen zum flüssigen Zustand reversibel wechseln kann, wobei die Phasenwechseltemperatur bevorzugt in dem Temperaturbereich von 30 bis 150 °C, bevorzugter 40 bis 120 °C, liegt. Der hierin verwendete Ausdruck "fester Zustand" meint einen Zustand, in dem die Drucktinte keine Fluidität aufweist, bis zu einem Grad, bei dem sie nicht an eine sie berührende Substanz anhaftet; der Ausdruck "flüssiger Zustand" meint einen Zustand mit höherer Fluidität als der feste Zustand, bevorzugt einen Zustand, in dem die Drucktinte eine Viskosität bis zum einem Grad aufweist, in dem sie in der Lage ist, aus den perforierten Bereichen der Druckschablone zu fließen. Der Ausdruck "Phasenwechseltemperatur" der Drucktinte bedeutet die höchste Temperatur, bei der die Drucktinte den festen Zustand aufrecht erhält. Wenn die Phasenwechseltemperatur zu niedrig ist, wird die Tinte bei Umgebungstemperatur verflüssigt, verschmutzt die Druckmaschinen und fließt beim Drucken aus einer Seite der Druckschablone aus oder läuft von einem Ende der Druckschablone aus. Wenn die Phasenwechseltemperatur zu hoch ist, ist eine große Heizvorrichtung erforderlich, wobei Wärmeenergie übermäßig verloren geht und der Phasenwechsel der Tinte eine lange Zeit in Anspruch nimmt, was die Wartezeit bis zum Beginn des Druckens verlängert.

Die in der vorliegenden Erfindung verwendete Drucktinte kann durch Mischen eines Färbemittels mit einer Komponente, die reversibel ihre Phase vom festen zum flüssigen Zustand in-

nerhalb eines Temperaturbereichs von bevorzugt 30 bis 150 °C verändern (transformieren) kann, hergestellt werden. Beispielsweise kann sie hergestellt werden, indem die reversible transformierbare Komponente geschmolzen und mit einem Färbemittel und, wenn erforderlich, mit einem Dispersionsmittel oder Ähnlichem gemischt wird.

Bei der obigen reversibel transformierbaren Komponente handelt es sich beispielsweise um Wachse, aliphatische Amide, aliphatische Ester oder Harze, im Besonderen um Carnaubawachs, mikrokristallines Wachs, Polyethylenwachs, Montanwachs, Paraffinwachs, Candelillawachs, Schellackwachs, Oxidwachs, Esterwachs, Bienenwachs, Haze-Wachs, Spermaceti, Stearinsäureamid, Laurinsäureamid, Behensäureamid, Capronsäureamid, Palmitinsäureamid, Polyethylen mit geringem Molekulargewicht, Polystyrol, α -Methylstyrolpolymer, Vinyltoluol, Indol, Polyamid, Polypropylen, Acrylharz, Alkydharz, Polyvinylacetat, Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer und Ähnliches.

Bei dem Färbemittel handelt es sich beispielsweise um organische oder anorganische Pigmente, wie Furnaceruß, Lampenruß, Phthalocyaninblau, Viktoriablau, Brilliantkarmin 6B, Permanentrot F5R, Rhodamin B Lake, Benzidingelb, Hansaengelb, Naphthoengelb, Titanoxid und Calciumcarbonat, und Farbstoffe, wie Azofarbstoffe, Anthraquinon, Quinacridon, Xanthen und Acridin.

Bei dem Dispersionsmittel handelt es sich beispielsweise um anionische, kationische und nichtionische Dispersionsmittel, im Besonderen Sorbitanfettsäureester, Fettsäuremonoglycerid, quaternäre Ammoniumsalze und Ähnliches.

Die in der vorliegenden Erfindung verwendete Drucktinte kann in Form einer Öltinte oder Wasser-in-Öl(W/O)-Emulsionstinte vorliegen. Öltinte kann durch Lösen und Mischen der obigen reversibel transformierbaren Komponente mit dem

Färbemittel und, wenn nötig, dem Dispersionsmittel, hergestellt werden. Die Wasser-in-Öl(W/O)-Emulsionstinte kann durch Lösen und Mischen der obigen reversibel transformierbaren Komponente mit dem Färbemittel und dem Dispersionsmittel und Zugabe der Wasserphasenkomponenten zu der Mischung, wobei zum Emulgieren gerührt wird, hergestellt werden. Das Färbemittel kann der Wasserphase zugegeben werden.

Beim Drucken wird die Drucktinte über ihre Phasenwechseltemperatur erhitzt, um in flüssigem Zustand vorzuliegen. Es ist erforderlich, dass das Erhitzen bis zu einem Grad bewirkt wird, dass die Viskosität der Tinte 0,01 bis 1000 Pas (10 bis 1.000.000 cps), bevorzugter 0,1 bis 100 Pas (100 bis 100.000 cps) beträgt. Wenn die Viskosität der Tinte beim Drucken zu gering ist, läuft die Tinte zwischen einer Drucktrommel und einem Ende der Druckschablone aus, was Verlust der Tinte sowie Durchsickern verursacht, welches durch Tinte hervorgerufen wird, die das Druckpapier von seiner Oberfläche zur Innenseite durchdringt. Wenn die Viskosität der Tinte zu hoch ist, passiert die Tinte nur schwer die perforierten Bereiche der Druckschablone, und die Tinte auf dem bedruckten Papier ist schwach und ungleichmäßig konzentriert.

Zum Erhitzen der Drucktinte beim Drucken kann jegliches Verfahren verwendet werden. Beispielsweise kann in derartigen Schablonendruckrotationsvorrichtungen mit einer tintendurchlässigen zylindrischen Drucktrommel, welche um ihre Rotationsachse rotierbar ist, wobei die Druckschablone um die Umfangsoberfläche der Trommel gewunden ist, wie in der japanischen Patentoffenlegung (Kokai) Nr. 69649/93 offenbart, oder einer ähnlichen Vorrichtung ein Heizmittel zum direkten Erhitzen der Drucktinte innerhalb der Trommel angeordnet sein. Alternativ kann ein Heizmittel, durch das die Tinte Infrarotstrahlung ausgesetzt wird, verwendet werden.

Bei der in der vorliegenden Erfindung verwendeten Druckschablone kann es sich um eine druckempfindliche Druckschablone, wärmeempfindliche Druckschablone oder lösliche Druckschablone handeln. Bei Verwendung einer druckempfindlichen Druckschablone können die Perforationen in Form von Buchstaben oder Bildern direkt durch einen Stahlstift, einen Punkt-Matrix-Drucker oder Ähnliches gebildet werden. Bei Verwendung einer wärmeempfindlichen Druckschablone kann diese geschmolzen und perforiert werden, indem die Druckschablone einem Blitzlicht ausgesetzt wird, während ein Original, auf welchem ein Bild mit einem fothermischen Konversionsmaterial, wie einem Toner, aufgebaut ist, auf die Druckschablone gelegt wird; sie kann auch als Reproduktion von Buchstaben oder Bildern durch einen thermischen Kopf (thermal head) geschmolzen und perforiert werden. Bei Verwendung einer löslichen Druckschablone kann diese durch Überführen eines Lösungsmittels als Reproduktion von Buchstaben oder Bildern auf eine Druckschablone aus einem Mittel zum Ausstoßen des Lösungsmittels gelöst und perforiert werden.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung detaillierter anhand der angefügten Zeichnung erläutert, wobei

Figur 1 eine schematische Ausschnittsseitenansicht einer Schablonendruckrotationsvorrichtung, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, darstellt.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung nicht auf das folgende Beispiel beschränkt ist.

Beispiel

Figur 1 zeigt schematisch eine Schablonendruckrotationsvorrichtung, welche zur Ausführung des erfindungsgemäßen Druckverfahrens verwendet wird. Die Schablonendruckvorrichtung weist zwei Drucktrommeln A und B auf, welche die gleiche Struktur besitzen und im Tandem angeordnet sind, so dass zwei

aufeinanderfolgende Drucke auf einem Blatt Druckpapier 6 auf derselben Oberfläche durchgeführt werden können.

Die Drucktrommeln A und B weisen jeweils eine Umfangsoberfläche auf, die durch einen tintendurchlässigen Zylinder 1 gebildet wird. In dem Zylinder 1 ist eine Pressklinge 2 angeordnet, welche gleitend die innere ringförmige Oberfläche des Zylinders 1 in seinem unteren Bereich kontaktiert, um den Zylinder 1 mit Drucktinte zu versorgen. Angrenzend an die Pressklinge 2 ist ein Heizmittel 3 angeordnet, welches die der Innenseite des Zylinders 1 zugeführte Tinte erhitzt. Auf der Außenseite des Zylinders 1 ist eine Presswalze 4 angeordnet, welche an einer der Pressklinge 2 gegenüberliegenden Position Druck auf die Umfangsoberfläche des Zylinders 1 ausübt.

Es wurden zwei Drucktinten 7A und 7B verschiedener Farben hergestellt, welche die folgenden Zusammensetzungen und Phasenwechseltemperaturen aufwiesen:

Drucktinte 7A (gelb):

Ethylen-Vinylacetat-Copolymer	20 Gewichtsteile
Paraffinwachs	70 Gewichtsteile
Hansagelb	9 Gewichtsteile
Sorbitanmonooleat	1 Gewichtsteil
Phasenwechseltemperatur	45 °C

Drucktinte 7B (cyan):

Ethylen-Vinylacetat-Copolymer	70 Gewichtsteile
Paraffinwachs	20 Gewichtsteile
Phthalocyaninblau	9 Gewichtsteile
Sorbitanmonooleat	1 Gewichtsteil
Phasenwechseltemperatur	65 °C

Dann wurden um die Drucktrommeln A und B jeweils eine Druckschablone gewunden, welche zuvor mit Perforationen von

Buchstabenbildern versehen worden waren. Die gelbe Drucktinte 7A wurde der Innenseite der Drucktrommel A zugeführt und mit Hilfe des Heizmittels 3 in flüssigem Zustand bei 50 °C gehalten. Die Drucktinte 7B wurde der Innenseite der Drucktrommel B zugeführt und mit dem Heizmittel 3 in flüssigem Zustand bei 70 °C gehalten. Auf diese Weise wurde Schablonendruck auf dem Druckpapier 6 durchgeführt, indem die Zylinder 1 beider Drucktrommeln A und B im Uhrzeigersinn, wie in Figur 1 dargestellt, rotiert wurden, während das Druckpapier 6, wie in Figur 1 dargestellt, nach links gefördert wurde, indem das Druckpapier 6 mit der Presswalze 4 an den Zylinder 1 der Drucktrommel B herangedrückt wurde.

Im Ergebnis passierte die in der Drucktrommel B enthaltene Drucktinte 7B die Perforationen der Druckschablone 5 und wurde in flüssigem Zustand auf das Druckpapier 6 überführt und anschließend sofort unter die Phasenwechseltemperatur abgekühlt, um zu verfestigen und ein scharfes Cyanbild 8B auf dem Druckpapier 6 zu bilden, bevor die Drucktrommel A erreicht wurde.

Dann wurde das Druckpapier 6 sofort zu der Drucktrommel A befördert und auf die gleiche Weise wie mit der Drucktrommel B bedruckt. Im Ergebnis wurde die Drucktinte 7A in flüssigen Zustand auf das Druckpapier 6 überführt und dann sofort verfestigt, wodurch das Drucken beendet wurde. In diesem Augenblick wurden die Bereiche, in denen der Druck der Drucktrommel A das von der Drucktrommel B gedruckte Bild 8B überlagerte, als klares grünes Bild 8AB erhalten, also eine Mischung des Cyanbildes 8B und des gelben Bildes 8A. Somit wird deutlich, dass ein Drucken in vollständigen Farben möglich ist, wenn weiteres Drucken durch Verwendung einer weiteren Drucktrommel, welche Magentadrucktinte enthält, bewirkt wird.

Nach dem Drucken wurde kein Anhaften der Cyandrucktinte 7B von der Drucktrommel B an der Oberfläche der Druckschablone 5 der Drucktrommel A beobachtet. Des weiteren wurden die Hände

nicht mit Tinte angefärbt, wenn die Bilder 8A, 8B und 8AB, welche auf dem Druckpapier 6 aufgedruckt waren, mit den Händen gerieben wurden. Außerdem wurde, auch nachdem 100 Blätter Druckpapier kontinuierlich bedruckt worden waren, kein Abschmutzen zwischen den aufeinandergelegten Blättern beobachtet.

Erfindungsgemäß trocknet die Drucktinte unmittelbar nach dem Drucken, und eine Vielzahl von Drucktinten verschiedener Farben werden auf ein zu bedruckendes Objekt in absteigender Reihenfolge der Phasenwechseltemperatur übertragen. Auf diese Weise wird das Bild, in dem Tinten verschiedener Farben übereinandergelegt sind, scharf gehalten. Außerdem wird die Drucktinte, die auf das Objekt überführt wurde, nicht auf die Druckschablone, welche zum Aufdrucken einer anderen Tintenfarbe verwendet wird, überführt. Des weiteren kann ein scharfes Bild ohne Abschmutzen oder Durchsickern gedruckt werden, und die Hände werden auch dann nicht angefärbt, wenn das Bild mit den Händen berührt wird.

28.08.00

RISO KAGAKU CORPORATION

P 10070 DEEP

0767064

Ansprüche

1. Schablonendruckrotationsvorrichtung mit einer Vielzahl von Drucktrommeln (A,B), die jeweils mit einer um sie herum gewundenen Druckschablone (5) um eine ihrer Rotationsachsen rotierbar sind, wobei die Drucktrommeln (A,B) Drucktinten (7A, 7B) enthalten, die reversibel Phasenwechsel von fest zu flüssig durchlaufen können, wobei die Drucktinten (7A, 7B) bezüglich Farbe und Phasenwechseltemperatur voneinander verschieden sind, und wobei die Drucktrommeln (A, B) Mittel (3) zum Erhitzen der Drucktinten (7A, 7B), die darin enthalten sind, aufweisen, um sie flüssig zu halten, wobei die Drucktrommeln (A, B) derart angeordnet sind, daß sie in absteigender Reihenfolge der Phasenwechseltemperatur der Drucktinten (7A, 7B) drucken, so daß die Drucktinten (7A, 7B) auf ein Objekt (6) in absteigender Reihenfolge der Phasenwechseltemperatur übertragen werden, während das Objekt (6) an den Drucktrommeln (A, B) vorbei gefördert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Phasenwechseltemperatur der Drucktinten (7A, 7B) zwischen 30 und 150 °C liegt.

0767 069

FIG. 1

